

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

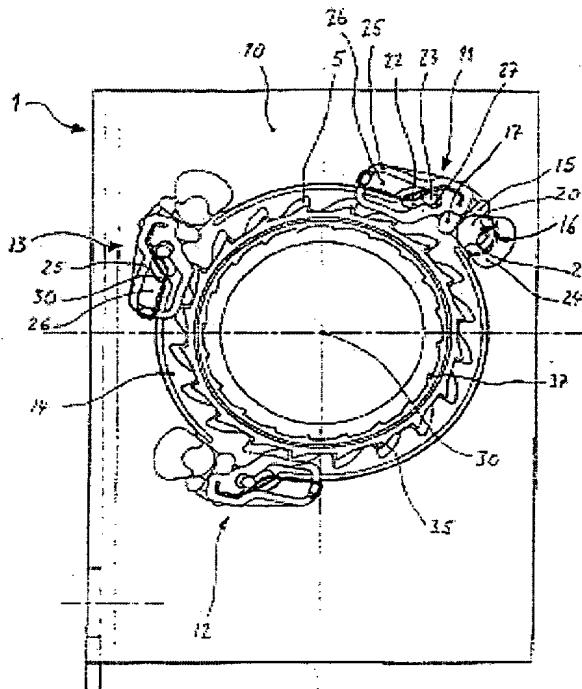
**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Safety belt reel winder for vehicle

Patent number: DE19648084
Publication date: 1998-05-28
Inventor: GASNER STEPHAN DIPLO. ING. (DE); KNYCH ANDREAS (DE); WERNER MONIKA (DE); SPECHT MARTIN DIPLO. ING. (DE)
Applicant: HS TECH & DESIGN (DE)
Classification:
- **international:** B60R22/40
- **european:** B60R22/36
Application number: DE19961048084 19961120
Priority number(s): DE19961048084 19961120

Abstract of DE19648084

The winder has a belt reel which can be blocked on both a mechanical side and a sprung side in order to prevent the belt from being pulled out. Two blocking units are provided for the sides of the reel, where both are controlled by the operation of a vehicle sensor and/or a safety belt sensor so as to engage with and release the reel. The control for the two blocking elements is carried out independently. The blocking units and blocking regions form a blocked engagement through a locking or a frictional grip, or a mixture of the two. The locking engagement is formed by a catch-like tooth (5,5') and a locking pawl (19) which engages with it.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



The logo of the Federal Patent Office (Bundespatentamt) is a black and white graphic. At the top left is a circular emblem containing the number '19'. To the right of the emblem, the word 'BUNDESREPUBLIK' is written in large, bold, capital letters. Below it, the word 'DEUTSCHLAND' is also written in large, bold, capital letters. In the center is a stylized eagle with its wings spread wide, perched on a shield. The shield features a cross and a circle. Below the eagle, the words 'DEUTSCHES' and 'PATENTAMT' are written in large, bold, capital letters, stacked vertically.

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 48 084 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 60 R 22/40

②1 Aktenzeichen: 196 48 084.1
②2 Anmeldetag: 20. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 28. 5. 98

⑦1 Anmelder:
HS Technik und Design Technische Entwicklungen
GmbH, 82234 Weßling, DE

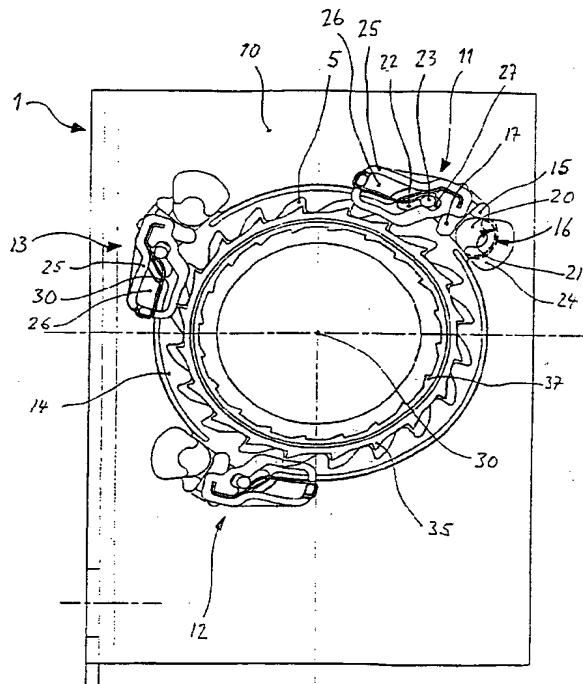
⑦4 Vertreter:
Nöth und Kollegen, 80336 München

(72) Erfinder:
Specht, Martin, Dipl.-Ing. (FH), 82340 Feldafing, DE;
Gaßner, Stephan, Dipl.-Ing. (FH), 85259
Wiedenzhausen, DE; Knych, Andreas, 81375
München, DE; Werner, Monika, 80798 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

54 Sicherheitsausrücker

57) Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsgurtaufroller mit einer Gurtspule 2, die sowohl an einer Mechanikseite wie auch an einer Federseite des Sicherheitsgurtaufrollers zum Sperren der Gurtspule 2 gegen Gurtbandauszug blockierbar ist, und mit einer Blockiereinrichtung für die Mechanikseite und einer Blockiereinrichtung für die Federseite, wobei die Blockiereinrichtungen bei Ansprechen eines Fahrzeugsensors und/oder eines Gurtbandsensors gesteuert in einen die Gurtspule 2 gegen Gurtbandauszug blockierenden Eingriff bewegbar sind, wobei die Einsteuerung der beidseitigen Blockiereinrichtungen in den Blockiereingriff voneinander unabhängig erfolgt. Zweckmäßigerweise sind Blockierbereiche der Gurtspule 2 als Sperrverzahnungen 5 ausgebildet und jede Blockiereinrichtung weist zumindest eine Blockiereinheit 11 mit einer Sperrklinke 19 auf, die durch elastische Vorspannung einer Feder 30 in einen blockierenden Eingriff mit der Sperrverzahnung 5 bewegbar ist.



DE 19648084 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsgurtaufroller mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein solcher Sicherheitsgurtaufroller ist aus der DE 30 43 014 C2 bekannt. Er weist eine Gurtspulenblockierung auf, bei der Blockiereinrichtungen in Form von zwei Sperrzähnen einer U-förmigen Sperrklinke mit zugeordneten Sperrverzahnungen an der Gurtspule in Eingriff gebracht werden können, so daß die Gurtspule gegen Gurtauszug blockiert ist. Zum Betätigen der Sperrklinke enthält der Sicherheitsgurtaufroller einen gurtbandsensitiven und einen fahrzeugsensitiven Auslösemechanismus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Sicherheitsgurtaufroller mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 das Eingreifverhalten der Blockiereinrichtungen zum Blockieren der Gurtspule zu verbessern, so daß im Bedarfsfall ein sofortiges und zuverlässiges Sperrn der Gurtspule gegen Gurtauszug gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Sicherheitsgurtaufroller mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufroller werden die beiden Blockiereinrichtungen unabhängig voneinander in einen die Gurtspule festlegenden Blockiereintrag gebracht. Dies hat den Vorteil, daß jede der beiden Blockiereinrichtungen eine zuverlässige Blockierung bereitstellen kann, ohne von einem gleichzeitig möglicherweise mangelhaften Eingreifverhalten der jeweils anderen Blockiereinrichtung behindert zu werden. Dies kann bei dem angeführten Stand der Technik der Fall sein, da dort die Sperrklinke eine starre Kopplung der beiderseitigen Sperrzähne bildet, so daß ein Sperrzahn, der auf einem Zahnkopf zu liegen kommt, den anderen Zahn am Eingreifen in die Sperrverzahnung hindern kann, insbesondere in einem solchen Fall, wenn sich die beiderseitigen Sperrverzahnungen durch auftretende Torsionskräfte gegeneinander verdrehen.

Die beiden Blockiereinrichtungen sind üblicherweise am Sicherheitsgurtaufroller im Bereich der sich axial gegenüberliegenden Enden der Gurtspule angeordnet, die als die Mechanikseite (mit den Sensoren zum Auslösen einer Blockierung) bzw. die Federseite (mit der Rückzugsfeder) bezeichnet werden, die jedoch auch bei einer anderweitigen Anordnung der Mechanik oder der Feder als verwendbare Positionen gültig bleiben, und wobei auch andere beabstandete Anordnungen für die Blockiereinrichtungen geeignet sind.

Die Erfindung ist nicht auf formschlüssige Blockierung mit Sperrklinken und Sperrverzahnungen beschränkt, sondern kann Blockiereinrichtungen aufweisen, die beliebige formschlüssig arbeitende Elemente zum Eingriff in Blockierbereiche des Sicherheitsgurtaufrollers enthalten. Des Weiteren kann durch Reibschlüsse und durch eine Kombination aus Form- und Reibschlüsse eine Blockierung erzielt werden. Dabei kann z. B. durch die Anordnung, die Wirkungsweise und durch die Variation der Anzahl einzelner Blockiereinheiten einer Blockiereinrichtung eine Blockierung der Gurtspule erreicht werden, die weitgehend oder vollständig unabhängig ist von der gegenseitigen Zuordnung der beiden Blockiereinrichtungen und von ihrer Stellung oder Anordnung gegenüber den Blockierbereichen. So können beispielsweise Reibblockierelemente an Reibflächen von Blockierbereichen beliebig verteilt sein, die durch voneinander unabhängige Einstreuung eine sichere Blockierung der Gurtspule erreichen. Zweckmäßigerweise sind die Blockiereinrichtungen derart am Sicherheitsgurtaufroller und relativ zu den Blockierbereichen angeordnet, daß die

jeweilige Stellung der Blockierbereiche zueinander die Blockierung der Gurtspule weder verzögern noch verhindern kann. Reibschlüssige Blockierelemente können beliebig am Umfang von Blockierbereichen verteilt angeordnet sein. Ein derartiger Formschluß kann durch eine große Anzahl fein unterteilter Formschlußelemente erzielt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Formschluß beim Blockiereintrag jeder Blockiereinrichtung durch das Zusammenwirken einer Sperrverzahnung mit einer Sperrklinke erreicht, wodurch eine feste und rutschfreie Blockierung erzielt wird. Insbesondere sind die Blockierbereiche an der Gurtspule oder an mit der Gurtspule rotatorisch gekoppelten Elementen als Sperrverzahnungen ausgebildet. Wenn eine elastische Vorspannung und insbesondere eine Feder für eine Sperrklinke einer Blockiereinheit vorgesehen ist, kann die Sperrklinke gegen die Sperrverzahnung gedrückt werden, so daß die Sperrklinke durch die elastisch wirkende Federkraft sicher in blockierenden Eingriff gebracht wird, auch wenn die Sperrklinke nicht sofort in einen Zahngang eingreift, sondern zuerst auf einem Zahnkopf anliegt.

Eine vorteilhafte Ausbildung des Sicherheitsgurtaufrollers ergibt sich, wenn die Blockiereinrichtung zwei oder mehrere Blockiereinheiten mit jeweiliger Sperrklinke aufweist, die bezüglich dem Teilungsmaß der Verzahnung zueinander versetzt sind. Dann ist gewährleistet, daß immer eine der Sperrklinken sicher in die Verzahnung eingreift, auch wenn eine andere Sperrklinke durch die Federkraft gegen den Zahnkopf gedrückt wird und keine Blockierung erreichen kann. Eine große Anzahl von Blockiereinheiten kann die Zuverlässigkeit und die Schnelligkeit des Eingriffs erhöhen, wobei jedoch die Anzahl der Blockiereinrichtungen durch den erforderlichen Platzbedarf begrenzt ist.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung mit drei Blockiereinheiten mit jeweiliger Sperrklinke insbesondere an der Federseite mit einer nicht-direkten Zuordnung der Blockiereinrichtung und der Sperrverzahnung. Die Blockiereinheiten sind über den Umfang an der Sperrverzahnung verteilt zweckmäßigerweise derart angeordnet, daß sie jeweils um ein Drittel des Teilungsmaßes der Zahnteilung gegeneinander versetzt sind. Zumindest eine Sperrklinke kann dann an einem Zahn sofort einen blockierenden Eingriff erzeugen.

Die Betätigung der einzelnen Sperrklinken erfolgt zweckmäßigerverweise durch einen gemeinsamen Betätigungsring oder ein vergleichbares Element. Dadurch werden die Sperrklinke gleichzeitig aus einer Ruhestellung freigegeben und dann durch Federkraft auch gleichzeitig betätigt, wobei sie jedoch einzeln und mechanisch voneinander unabhängig in die Blockierposition gedrückt werden. Somit kann bei einer ungünstigen, nicht zu einer sofortigen Blockierung führenden Stellung einer der Sperrklinke an der Verzahnung keine Funktionsblockierung der gesamten Blockiereinrichtung auftreten.

Die Betätigung der Blockiereinheiten an der Federseite erfolgt über eine Kopplungseinrichtung, die die Betätigungsringe der Blockiereinheiten an der Mechanikseite und der Federseite verbindet. Diese Kopplungseinrichtung koppelt zwar die Betätigungsringe für eine gemeinsame Verschwenkbewegung, stellt jedoch keine feste mechanische Zwangskopplung zwischen den Sperrklinke oder Sperrzähnen auf den beiden gegenüberliegenden Seiten dar, wie dies bei der U-förmigen Sperrklinke des in der DE 30 43 014 C2 beschriebenen Sicherheitsgurtaufrollers der Fall ist.

Wenn der Sicherheitsgurtaufroller eine Lastbegrenzungseinrichtung (load limiting) für einen weg- und kraftbegrenzten Gurtauszug im Crashfall aufweist, können sich ge-

gebenenfalls die beidseitigen Sperrverzahnungen gegeneinander verdrehen, so daß zwei Sperrklinken, von denen jeweils eine an einer der Sperrverzahnungen vorgesehen ist und die mechanisch direkt gekoppelt sind, sich beim Zahneingriff blockieren könnten. Dies wird durch den erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufroller verhindert.

Als Auslösemechanismen für die Blockiereinrichtungen können sowohl mechanisch wirkende fahrzeug- oder gurtbandsensitive Sensoren als auch elektrisch betätigte Sensoren vorgesehen sein.

Die anhand der Sperrklinken und Sperrverzahnungen beschriebenen Ausbildungen, Eigenschaften und Vorteile sind ebenso auf andere Blockiereinheiten mit Formschluß- oder Reibschlüsselementen übertragbar.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine axiale Draufsicht auf eine Mechanikseite eines erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufrollers mit Blockiereinheiten für eine Gurtspule;

Fig. 2 eine Ansicht entsprechend **Fig. 1** der Blockiereinheiten in einer Blockierposition;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht jeweils einer Blockiereinheit an der Mechanikseite und an der Federseite des Sicherheitsgurtaufrollers; und

Fig. 4 eine Schnittansicht einer Mechanikseite eines erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtaufrollers.

Ein erfindungsgemäßer Sicherheitsgurtaufroller enthält ein in bekannter Weise gestaltetes U-förmiges Gehäuse 1 (siehe **Fig. 4**) mit einer daran drehbar gelagerten Gurtspule 2. An der einen Gehäuseseite (Federseite, in **Fig. 4** nicht dargestellt) ist eine Aufwickelfeder für die Gurtspule 2 vorgesehen. Zusätzlich kann ein Kompaktstraffer integriert sein. An der gegenüberliegenden anderen Gehäuseseite, der in **Fig. 4** dargestellten Mechanikseite 6, ist eine Auslöseeinrichtung 3 (vereinfacht dargestellt) für eine Verriegelung oder Blockierung der Gurtspule 2 gegen einen Gurtbandauszug angeordnet, die einen fahrzeugsensitiven und einen gurtbandsensitiven Auslösemechanismus 33 bzw. 34 enthält. Ein derartiger, bei dem vorliegenden Sicherheitsgurtaufroller verwendbarer gurtbandsensitiver Auslösemechanismus 33 ist beispielhaft in der DE 195 01 679 A1 beschrieben und wird daher in der folgenden Beschreibung nicht näher erläutert. In der Gurtspule 2 ist eine Lastbegrenzungseinheit 4 angeordnet, die bei blockierter Verzahnung 5 der Gurtspule 2 einen weg- und lastbegrenzten Auszug eines auf der Gurtspule 2 auf- und abwickelbaren Gurtbandes (nicht dargestellt) gestattet.

An einer seitlichen Rahmenwand 10 des Gehäuses 1 sind beispielhaft drei Blockiereinheiten 11, 12, und 13 am Umfang einer im wesentlichen runden Rahmenöffnung 14 verteilt angeordnet, wobei die weitere Beschreibung im wesentlichen anhand der Blockiereinheit 11 erfolgt. In der Rahmenwand 10 ist im Bereich der Blockiereinheit 11 eine erste Ausnehmung 15 ausgebildet, die eine in etwa halbkreisförmige oder halbzylindrische Lagerseite 16 aufweist. Eine Rahmennase 17 trennt die erste Ausnehmung 15 von einer zweiten benachbarten Ausnehmung 18 (siehe **Fig. 2**) in der Rahmenwand 10. Die Blockiereinheit 11 enthält desweiteren eine Sperrklinke 19 (deren Umriß ist in **Fig. 2** fett gezeichnet) mit einem zentralen Teil 20, der eine an der Lagerseite 16 angepaßte Außenrundung 21 aufweist. Dieser zentrale Teil 20 ist in der ersten Ausnehmung 15 zwischen der Rahmennase 17 und der Lagerseite 16 drehbar aufgenommen. Die Sperrklinke 19 enthält einen Sperrzahn 22, der sich von dem zentralen Teil 20 parallel zur Rahmenwand 10 gegen die Drehrichtung der Gurtspule 2 bei Gurtbandauszug erstreckt und der einen axialen Betätigungszapfen 23 auf-

weist. Am zentralen Teil 20 ist ein seitlich versetzter flacher Ansatz 24 ausgebildet, der seitlich an der Rahmenwand 10 anliegt und der Sperrklinke 19 eine Führung in axialer Richtung bietet.

- 5 Die Blockiereinheit 11 enthält weiterhin ein Betätigungs- oder Riegelement 25 für die Sperrklinke 19. Das Betätigungs- element 25 enthält eine zentrale Öffnung 26, in die der axiale Betätigungszapfen 23 der Sperrklinke 19 eingreift. Eine in dem Betätigungs- element 25 seitlich ausgebildete Erweiterung 27 der Öffnung 26 bildet eine abstützende Aufnahme für den Betätigungszapfen 23 in einer Ruhestellung der Sperrklinke 19, in der die Sperrklinke 19 bzw. der Sperrzahn 22 radial auswärts geschwenkt ist und keinen Sperr- oder Blockierkontakt mit der Blockierverzahnung 5 der Gurtspule 2 aufweist. Die Verzahnung 5 kann in an sich be- kannter Weise an einer Schulter der Gurtspule 2 oder an ei- nem Zahnrad 28 (siehe **Fig. 4**) ausgebildet sein, das an der Gurtspule 2 oder cincm die Gurtspule 2 lagernden Wellen- teil 29 befestigt ist. Eine zweite Verzahnung 5' zum Blockie- ren der Gurtspule 2 ist in vegleichbarer Weise an der Feder- seite 7 (siehe **Fig. 3**) des Sicherheitsgurtaufrollers vorgese- hen.
- 10
- 15
- 20

Das Betätigungs- element 25 weist eine Riegelfeder 30 auf, die in der Öffnung 26 angeordnet und am Betätigungs- element 25 befestigt ist, wobei sie in der in **Fig. 1** dargestellten Ruhestellung der Sperrklinke 19 an dem in der Aufnahmee- weiterung 27 gehaltenen Betätigungszapfen 23 anliegt.

Das Betätigungs- element 25 ist mit einem Betätigungsring 31 (in **Fig. 4** schematisch dargestellt) verbunden oder an die- sem angebracht, der am Rahmen 10 konzentrisch zur Achse 30 der Gurtspule 2 drehbar gelagert ist und mit einem Steuerteil 32 verbunden ist, das nach Auslösen des fahrzeugsen- sitiven und/oder des gurtbandsensitiven Auslösemechanis- mus 33 bzw. 34 in bekannter Weise um einen begrenzten Schwenkwinkel verdreht werden kann. Der Betätigungsring 31 kann an einem Träger- oder Steuerteil 32 vorgesehen sein, das einen fahrzeugsensitiven Sensor 33 gemäß dem in der DE 30 43 014 C2 beschriebenen Aufrollautomaten auf- weist. Dieser Sensor 33 kann eine drehfeste Verbindung mit einer Außenverzahnung 35 eines Lagerteils 36 herstellen, das mit dem Wellenteil 29 rotatorisch gekoppelt ist. Am La- gerteil 36 ist der gurtbandsensitive Sensor 34 gelagert, der eine Sperrverbindung mit einer Innenverzahnung 37 am Steuerteil 32 herstellen kann.

- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

In **Fig. 2** ist eine solche verschwenkte Stellung darge- stellt, in der der Betätigungsring 31 und damit die Betätigungs- elemente 25 der Blockiereinheiten 11, 12 und 13 im Uhrzeigersinn in eine Blockierposition verschwenkt oder verschoben sind. Beim Verschieben des Betätigungs- elementes 25 kommt der Betätigungszapfen 23 der Sperrklinke 19 aus der an der Aufnahmee- weiterung 27 abgestützten Position frei. Dabei drückt die Riegelfeder 30 gegen den Zapfen 23, der sich in der erweiterten zentralen Öffnung 26 des Be- tätigungs- elementes 25 einwärts zur Achse 30 der Gurtspule 2 hin bewegen kann, so daß sich die Sperrklinke 19 in ihrer Lagerung verdreht und dabei der Sperrzahn 22 einwärts schwenkt. Somit wird durch die Kraft der Riegelfeder 30 der Sperrzahn 22 in Eingriff mit der Sperr- oder Blockierverzahnung 5 der Gurtspule 2 gebracht. In Abhängigkeit von der relativen Stellung des Sperrzahns 22 zur Sperrverzahnung 5 wird der Sperrzahn 22 der jeweiligen Blockiereinheit auf dem Zahnkopf, dem Zahnrücken, dem Zahngund oder auf einer Zwischenposition an der Verzahnung 5 anliegen und eine maximale Drehung der Gurtspule 2 um eine Zahnteilung bis zum sicheren Eingriff benötigen. Da jedoch die drei Blockiereinheiten 11, 12 und 13 auf das Teilungsmaß der Verzahnung 5 bezogen versetzt angeordnet sind und insbe- sondere gleichmäßig jeweils um ein Drittel einer Zahntei-

lung zueinander versetzt sind, wird immer ein Sperrzahn 22 in einen zuverlässigen Blockiereingriff kommen, wobei sich die Gurtspule 2 um maximal ein Drittel einer Zahnteilung drehen muß. Ein gegenseitiges Blockieren der Sperrklinken 19 und der Verzahnung 5 oder ein Zahnprellen der Sperrklinken 19 bzw. der Sperrzähne 22 auf der Verzahnung 5 tritt nicht auf.

An der Federseite 7 des Sicherheitsgurtaufrollers (siehe Fig. 3) sind ebenfalls zumindest eine und insbesondere drei Blockiereinheiten 11', 12' und 13' vorgesehen (die Blockiereinheit 12' und 13' sind in Fig. 3 nicht dargestellt), die zu den vorher beschriebenen Blockiereinheiten vergleichbar aufgebaut und angeordnet sind, wobei bei einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel drei Blockiereinheiten 11', 12' und 13' an der Federseite 7 und eine Blockiereinheit 11 an der Mechanikseite vorgesehen sind. Durch eine Kopplungseinrichtung (nicht dargestellt) wird eine Verschwenbung des rechten Betätigungsringes 31 auf einen entsprechenden Betätigungsring an der Federseite 7 übertragen.

Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtaufroller mit einer Gurtspule, die sowohl an einer Mechanikseite wie auch an einer Federseite des Sicherheitsgurtaufrollers zum Sperren der Gurtspule gegen Gurtbandauszug blockierbar ist, und mit einer Blockiereinrichtung für die Mechanikseite und einer Blockiereinrichtung für die Federseite, wobei die Blockiereinrichtungen bei Ansprechen eines Fahrzeugsensors und/oder eines Gurtbandsensors gesteuert in einen die Gurtspule gegen Gurtbandauszug blockierenden Eingriff bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstreuung der beiden Blockiereinrichtungen in den Blockiereingriff voneinander unabhängig erfolgt.
2. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierung der Gurtspule im wesentlichen unabhängig ist von einer gegenseitigen Zuordnung der Blockiereinrichtungen, von einer Stellung der Blockiereinrichtungen zu jeweiligen Blockierbereichen und von einer Stellung der Blockierbereiche zueinander.
3. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtungen und die Blockierbereiche durch Formschluß und/oder durch Reibschluß und/oder durch Mischformen von Form- und Reibschluß einen Blockiereingriff bilden.
4. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß beim Blockiereingriff durch eine Sperrverzahnung (5, 5') und eine darin eingreifende Sperrklinke (19) gebildet ist.
5. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockierbereiche der Gurtspule (2) als Sperrverzahnungen (5, 5') ausgebildet sind und jede Blockiereinrichtung zumindest eine Blockiereinheit (11, 11') mit einer Sperrklinke (19) aufweist, die durch elastische Vorspannung in einen blockierenden Eingriff mit der Sperrverzahnung (5, 5') bewegbar ist.
6. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinheit (11, 11') eine Feder (30) aufweist, die die elastische Vorspannung bereitstellt.
7. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinheit ein

Riegelement (25) aufweist, das die Sperrklinke (19) in einer eingriffsfreien Ruhestellung hält.

8. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (30) an dem Riegelement (25) gelagert ist.
9. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein sensorbetätigtes Steuerteil (32) vorgesehen ist, das das Riegelement (25) zum Freigeben der in der Ruhestellung gehaltenen Sperrklinke (19) bewegt.
10. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Blockiereinrichtungen mehrere Blockiereinheiten (11, 12, 13; 11', 12', 13') mit jeweils einer Feder (30) und einer Sperrklinke (19) aufweist.
11. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (32) ein relativ zu einem Gehäuse (1) des Sicherheitsgurtaufrollers verschwenkbares Betätigungsselement oder einen derartigen Betätigungsring (31) aufweist.
12. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelemente (25) mit dem gemeinsamen Betätigungsselement bzw. Betätigungsring (32) gekoppelt sind oder mit diesem eine Einheit bilden.
13. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung der Federseite (7) insbesondere drei Blockiereinheiten (11', 12', 13') an der Sperrverzahnung (5') des Sicherheitsgurtaufrollers aufweist.
14. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinken (19) bezüglich der Teilung der Sperrverzahnung (5, 5') in gleichmäßigem Winkelversatz zueinander angeordnet sind.
15. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinken (19) an einer Rahmenwand (10) des Sicherheitsgurtaufrollers schwenkbar gelagert sind.
16. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Riegelemente (25) oder der Betätigungsring (31) der mechanikseitigen Blockiereinheit bzw. -einheiten mit dem Riegelement (25') bzw. dem Betätigungsring der Federseite (7) durch eine Kopplungseinrichtung verbunden sind.
17. Sicherheitsgurtaufroller nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kopplungseinrichtung einen Drehantrieb zwischen den beidseitigen Betätigungsringen aufweist.
18. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Auslösemechanismus für die Blockiereinrichtung (11, 12, 13; 11', 12', 13') einen gurtbandsensitiven und/oder einen fahrzeugsensitiven Auslösemechanismus (33 bzw. 34) enthält.
19. Sicherheitsgurtaufroller nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung einen elektrischen Auslösemechanismus enthält.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

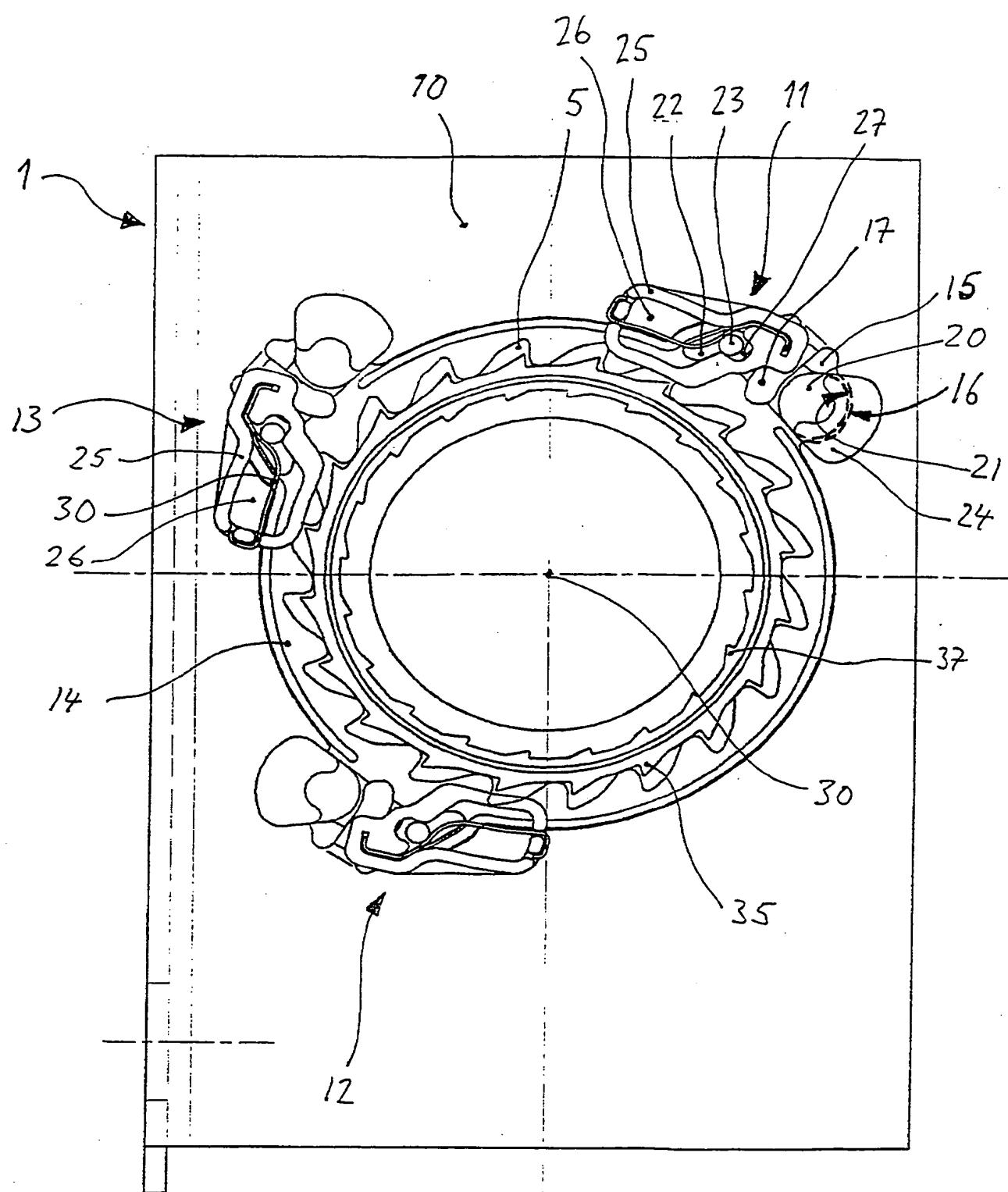


Fig. 1 *

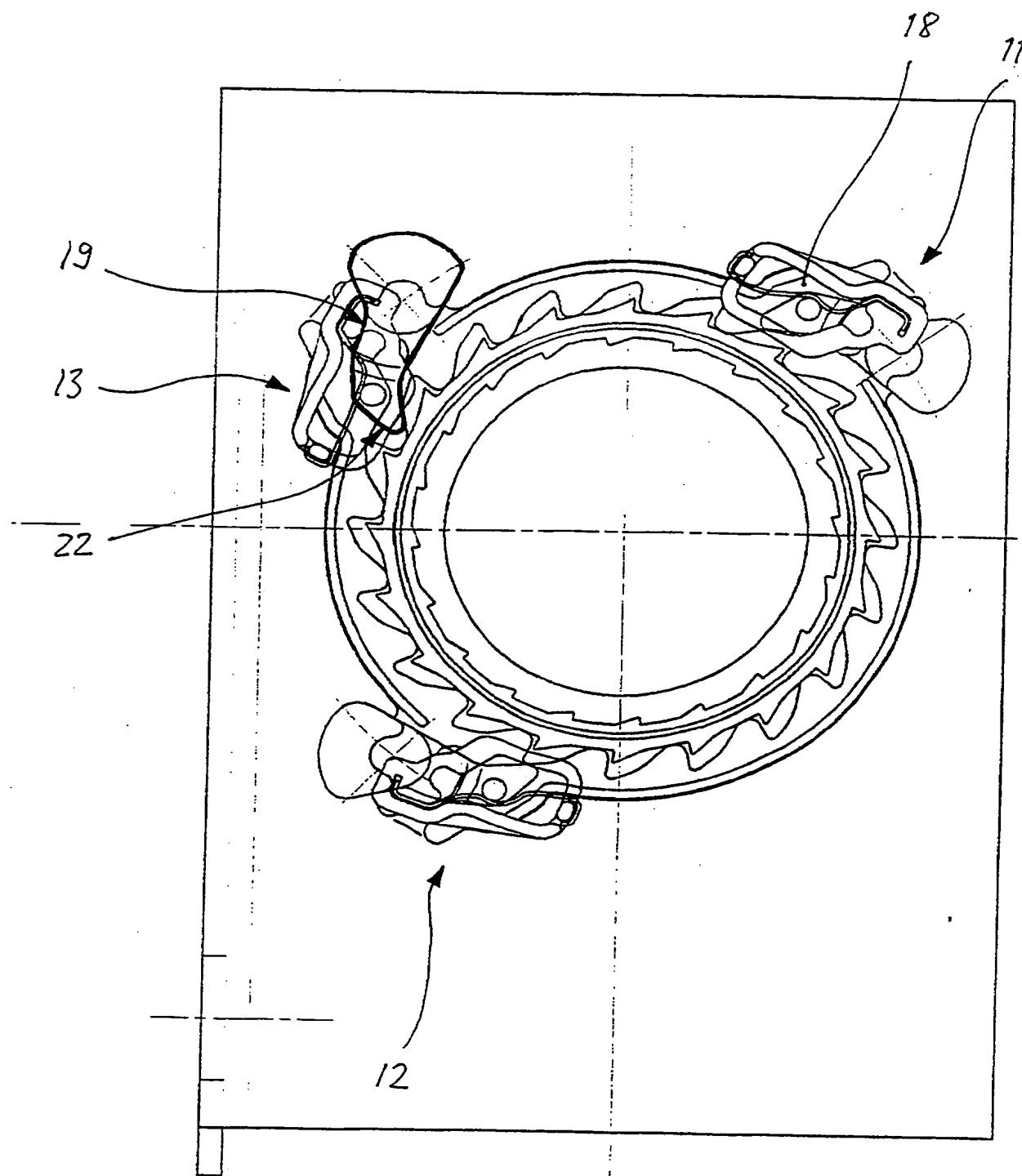


Fig. 2

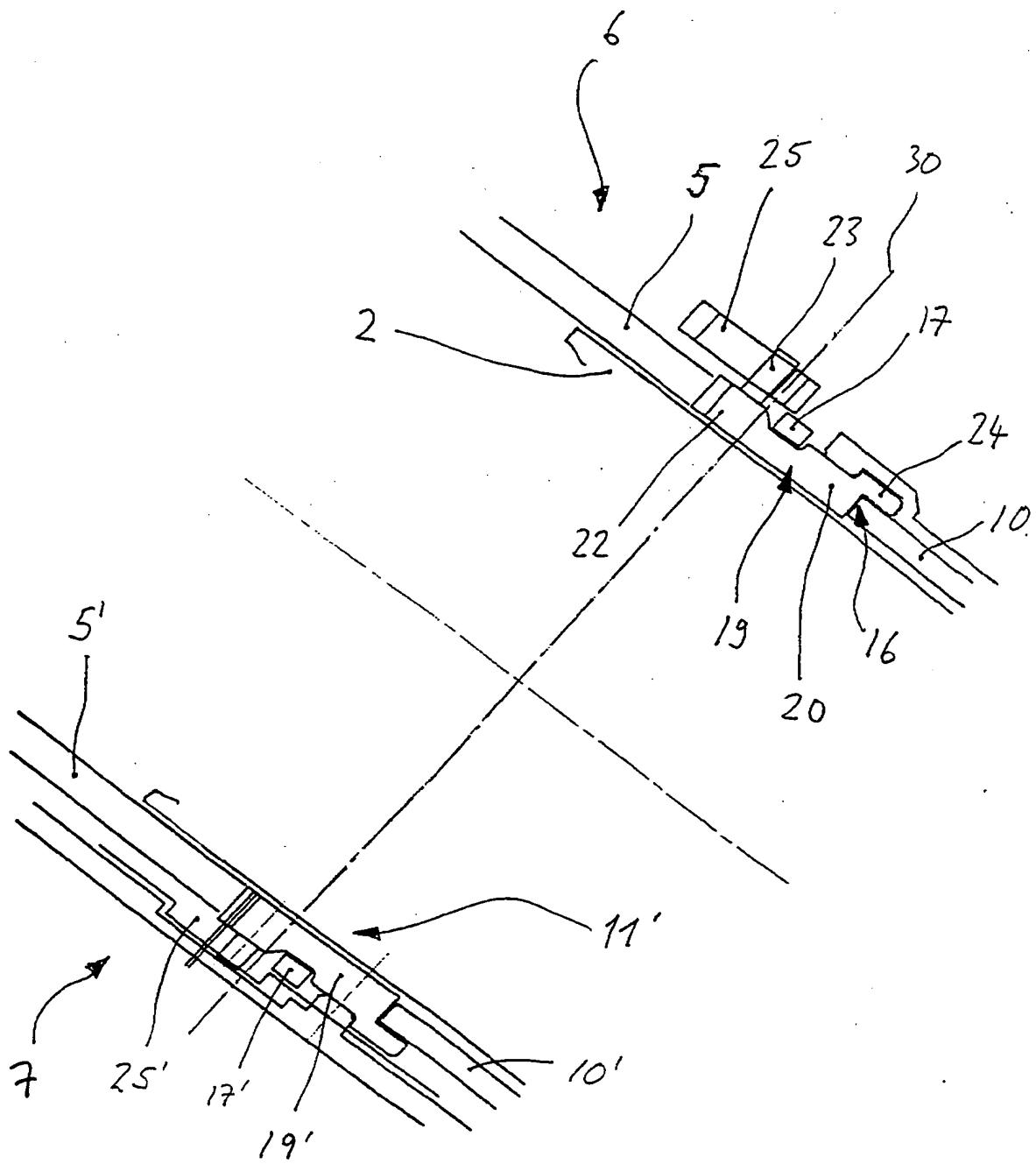


Fig. 3

